

日 本 国 特 許
JAPAN PATENT OFFICE

58799-046
AUGUST 24, 2001
KAWAMAE ET AL
McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 9月 4日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-271520

出 願 人
Applicant(s):

株式会社日立製作所

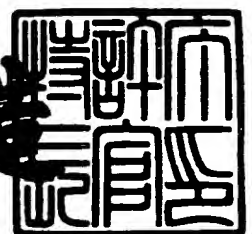
1c828 U.S. PRO
09/935657
08/24/01

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 7月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3061663

【書類名】 特許願

【整理番号】 NT00P0601

【提出日】 平成12年 9月 4日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 33/06

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所 デジタルメディア開発本部内

 【氏名】 川前 治

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地 株式会社日立製作所 中央研究所内

 【氏名】 宮本 真

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所 デジタルメディア開発本部内

 【氏名】 竹内 敏文

【特許出願人】

 【識別番号】 000005108

 【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】

 【識別番号】 100068504

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小川 勝男

 【電話番号】 03-3661-0071

【選任した代理人】

 【識別番号】 100086656

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 田中 恭助

【電話番号】 03-3661-0071

【選任した代理人】

【識別番号】 100094352

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐々木 孝

【電話番号】 03-3661-0071

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 081423

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ記録方法、データ記録装置、データ再生方法、及びデータ再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

書き換え可能な記録媒体のデータ記録装置において、

上記記録媒体に書き込むデータを該記録媒体の同じ位置に記録されているデータと異なるデータに変換する変換手段を有し、該変換したデータを該位置に記録するようにした構成を特徴とするデータ記録装置。

【請求項 2】

上記変換手段は、上記書き込むデータに該データとは相関性のない別のデータを重畳し書き込み動作毎に異なるデータに変える構成である請求項 1 に記載のデータ記録装置。

【請求項 3】

上記書き込むデータに重畳されるデータは擬似乱数のデータ列として生成され、書き込み動作毎に擬似乱数を生成するための初期値が変更され、該変更された初期値が上記記録媒体に書き込まれる請求項 2 に記載のデータ記録装置。

【請求項 4】

書き換え可能な記録媒体のデータ記録方法において、

上記記録媒体に書き込むデータを該記録媒体の同じ位置に記録されているデータと異なるデータに変換する変換ステップを経て、記録することを特徴とするデータ記録方法。

【請求項 5】

書き換え可能な記録媒体からのデータ再生方法において、

上記記録媒体に記録されたデータから既知のデータ列を生成し該データ列に関連させてデータを変換するデータ変換ステップを経て、データ再生を行うことを特徴とするデータ再生方法。

【請求項 6】

データを記録媒体に記録するデータ記録装置において、

上記データと関連のない別のデータ列を生成する生成手段と、
上記データを該生成したデータ列に従い再び変換する再変換手段と、
を備え、
上記データ列を生成するための情報を記録媒体に記録するようにしたことを特徴とするデータ記録装置。

【請求項 7】

書き換え可能な記録媒体のデータ記録方法において、
データ書き込み時に、上記記録媒体の書き込み位置に既に記録されている第 1 のデータと該位置に新たに書き込もうとする第 2 のデータとを比較するステップと、
該比較の結果、互いに異なるデータが含まれているとき、該書き込み位置に該第 2 のデータを書き込むようにするステップと、
を経て、データ記録することを特徴とするデータ記録方法。

【請求項 8】

書き換え可能な記録媒体のデータ記録方法において、
上記記録媒体に記録する書き込みデータの管理情報を、記録媒体の同じ位置に書き込まれているデータと同一のデータが含まれているとき、データが同一である部分に対しては該管理情報の記録を行わないようにすることを特徴とするデータ記録方法。

【請求項 9】

書き換え可能な記録媒体にデータを記録するデータ記録装置において、
上記記録媒体に記録する書き込みデータの管理情報を、別のメモリに一時記憶し、記録媒体を取り出すときに管理情報を書き込むようにすることを特徴とするデータ記録装置。

【請求項 10】

書き換え可能な記録媒体にデータを記録するデータ記録装置において、
上記記録媒体に記録する書き込みデータの管理情報に既知データを重畳する手段を有し、記録動作毎に異なる管理情報のデータとして記録するようにしたことを特徴とするデータ記録装置。

【請求項 1 1】

書き換え可能な記録媒体のデータ記録装置において、

データ書き込み時に、上記記録媒体の書き込み位置に既に記録されている第 1 のデータと該位置に新たに書き込もうとする第 2 のデータとを比較し、異なるデータが含まれているとき、該書き込み位置に該第 2 のデータを書き込むようにした構成を特徴とするデータ記録装置。

【請求項 1 2】

所定フォーマットに変換したデータを記録した記録媒体からデータを再生する再生装置において、

上記フォーマットの逆変換後のデータから既知のデータ列が検出された場合に該データ列を無効データとして再生データとして出力しないようにする出力手段と、無効であることを示すフラグと併せる付加手段と、を備えたことを特徴とするデータ再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報記録媒体に対する情報記録技術、または情報再生技術に関する

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、2. 6 G B D V D - R A M、4. 7 G B D V D - R A M、4. 7 G B D V D - R W 等の相変化光ディスクが製品化され、この種の分野の記録技術は、今後、ますます高密度化される方向にある。

また、D V D - R A M や、D V D - R W 等の情報記録媒体は、C D - R のように 1 回しかデータを書き込みできないものとは異なり、データを複数回書き込みできるものである。

D V D - R A M 等については、複数回書き込みができる点が特徴であるものの、複数回書き込みすることによって、発生する問題もある。

その問題の例としては、ディスク上の同じ場所への複数回書き込むことによる

ディスク材料の劣化が生じることによって、データ記録が正常に行われなくなったり、再生処理が正常にできなくなることなどである。

例えば情報記録時に記録膜を溶融させる現状の相変化記録方式等においては、データ書き込みを繰り返すと該記録膜の溶融部分の粘度が低下し、記録膜がある方向に流動する結果、記録膜の厚さが部分的に変化する。再生信号の振幅中心レベル及び振幅は、記録膜の厚さに大きく依存する。記録膜厚変動による再生信号の振幅中心レベル及び振幅の変動の大きさが、最短マークからの再生信号のレベル以上となってしまう易く、信号の誤検出を引き起こしてしまう。このため、再生信号中に記録膜厚に対応したひずみが発生してジッターを引き起こすようになる。

なお、これらの事項は、高密度化に伴ってさらに問題となる場合もある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記問題を生じさせないようにするために、ディスク上へのデータの新たな書き込み方法を提案することがあげられる。特に、ディスク上の同じ場所へ複数回書き込む場合の書き込み方法は、工夫すべき課題である。

さらに、同じ場所へ同じ情報を複数回書き込む場合に、書き込みパターンが同一のパターンとなることも考慮すべき点である。

本発明の目的は、かかる課題点を解決できる技術を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するためには、複数回書き込む動作において、同一の情報を記録する際にも、同一パターンがディスク上の同じ位置に書き込まれないようにすればよい。そのために、本発明では、

(1) 書き換え可能な記録媒体のデータ記録装置において、記録媒体に書き込むデータを該記録媒体の同じ位置に記録されているデータと異なるデータに変換する変換手段を有し、該変換したデータを該位置に記録する構成とする。

(2) 上記(1)において、上記変換手段を、上記書き込むデータに該データとは相関性のない別のデータを重畳し書き込み動作毎に異なるデータに変える構成

とする。

(3) 上記(2)において、上記書き込むデータに重畳されるデータは擬似乱数のデータ列として生成され、書き込み動作毎に擬似乱数を生成するための初期値が変更され、該変更された初期値が上記記録媒体に書き込まれる構成とする。

(4) 書き換え可能な記録媒体のデータ記録方法において、記録媒体に書き込むデータを該記録媒体の同じ位置に記録されているデータと異なるデータに変換する変換ステップを経て、記録するようにする。

(5) 書き換え可能な記録媒体からのデータ再生方法において、記録媒体に記録されたデータから既知のデータ列を生成し該データ列に関連させてデータを変換するデータ変換ステップを経て、データ再生を行う構成とする。

(6) データを記録媒体に記録するデータ記録装置において、上記データと関連のない別のデータ列を生成する生成手段と、上記データを該生成したデータ列に従い再び変換する再変換手段と、を備え、上記データ列を生成するための情報を記録媒体に記録する構成とする。

(7) 書き換え可能な記録媒体のデータ記録方法において、データ書き込み時に、上記記録媒体の書き込み位置に既に記録されている第1のデータと該位置に新たに書き込もうとする第2のデータとを比較するステップと、該比較の結果、互いに異なるデータが含まれているとき、該書き込み位置に該第2のデータを書き込むようにするステップと、を経てデータ記録する構成とする。

(8) 書き換え可能な記録媒体のデータ記録方法において、上記記録媒体に記録する書き込みデータの管理情報を、記録媒体の同じ位置に書き込まれているデータと同一のデータが含まれているとき、データが同一である部分に対しては該管理情報の記録を行わないようにする。

(9) 書き換え可能な記録媒体にデータを記録するデータ記録装置において、記録媒体に記録する書き込みデータの管理情報を、別のメモリに一時記憶し、記録媒体を取り出すときに管理情報を書き込むようにする。

(10) 書き換え可能な記録媒体にデータを記録するデータ記録装置において、上記記録媒体に記録する書き込みデータの管理情報に既知データを重畳する手段を有し、記録動作毎に異なる管理情報のデータとして記録するようにした構成と

する。

(11) 書き換え可能な記録媒体のデータ記録装置において、データ書き込み時に、上記記録媒体の書き込み位置に既に記録されている第1のデータと該位置に新たに書き込もうとする第2のデータとを比較し、異なるデータが含まれているとき、該書き込み位置に該第2のデータを書き込むようにした構成とする。

(12) 所定フォーマットに変換したデータを記録した記録媒体からデータを再生する再生装置において、上記フォーマットの逆変換後のデータから既知のデータ列が検出された場合に該データ列を無効データとし再生データとして出力しないようにする出力手段と、無効であることを示すフラグと併せる付加手段と、を備えた構成とする。

【0005】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を、DVDの場合の実施例につき図面を用いて説明する。

最初にDVD-ROMフォーマットにつき説明する。DVDの情報領域のフォーマットは、トラックが連続ピットにより形成され、トラックの中心はピットの中心であり、トラックは連続したらせん状とされる。

図2は、ディスクにおける物理セクタの説明図である。

図2のような単一層のトラックにおいては、トラックの物理セクタはすき間なく、リードイン領域201の始まりからリードアウト領域203の終わりまで連続的に置かれる。物理セクタ番号は、リードイン領域201の始まりからリードアウト領域203の終わりまで連続的に増加し、データ領域202は物理セクタ・アドレス30000h (Hex)から割り当てられる。

図3は物理セクタを構成するための処理順序を示す。

セクタは、信号処理の段階に従って、データセクタ305、記録セクタ307及び物理セクタ308と呼ばれ、図3に示される物理セクタを構成するための処理順序（エンコード処理の流れ）に従って処理される。

図4はデータセクタ305の構成を示す。

データセクタ305は、図4に示されるようにメインデータ2048バイトと、ID (Identification Data (識別データ)) 等のデータの識別アドレス情報

12 バイト及び誤り検出符号 EDC (Error Detection Code) の 4 バイトから成る 2064 バイトのデータで、172 バイト×12 行で構成される。EDC 算出後、スクランブルデータがデータセクタ 305 のメインデータの 2048 バイトに加えられる。さらに、誤り訂正符号 ECC (Error Correction Code) のブロックを構成する 16 のデータセクタ 305 にわたりクロスリードソロモン誤り訂正符号がエンコードされる。記録セクタ 307 は、ECC エンコード後のセクタであり、外符号パリティ PO (Parity of Outer-Code) 及び内符号パリティ PI (Parity of Inner-Code) を付加しインターリーブを行ったものである。PO と PI は、16 のデータセクタ 305 毎に形成される ECC ブロック内で生成される。物理セクタ 308 は、記録セクタ 307 の 91 バイト毎の先頭に同期信号 (SYNC 符号) を加えたセクタである。

【0006】

図5は識別データ ID401 の構成を示す。

該識別データは、セクタ情報(Data Field Information) 3 バイト及びセクタ番号(Data Field Number) 1 バイトにより構成される。セクタ情報 405 は、ディスクにおけるフォーマットタイプ(Sector Format Type)情報 407 やトラッキング方法(Tracking Method)情報 408 や反射率(Reflectivity)情報 409 等を含む。さらに、データ領域及びリードイン／リードアウト領域を表す領域タイプ(Area Type)情報 411、再生専用データあるいは追記／書き換え用データかを表すデータタイプ(Data Type)情報 412、ディスクの層を表す層番号(Layer Number)情報 413 も含まれる。また、セクタ番号 406 は、データエリアに付けられた通し番号であり、データ領域は 030000 h を先頭として割り振られる。また、図3中に示す EDC 404 は、スクランブル前のデータセクタ 2060 バイトにつけられたチェック符号である。この EDC コード 404 により、スクランブルが正しいかどうか、エラー訂正を行った後で誤訂正をしていないかのチェックを行う。

【0007】

図6は、図4におけるデータ領域の CPR__MAI (Copyright Management Information (著作権管理情報)) 403 の構成を示したものである。現在 48 ビ

ットのうち、4ビットを使用している。b 4 7はCPM (Copyrighted Material) で、このセクタに著作権を有する素材を含むかどうかを示し、b 4 6はCP__SECで、このセクタに著作権保護システムの特定データ構造を持つかどうかを示し、b 4 5とb 4 4はCGMS (Copy Generation Management System) で、コピー制限の情報が記録されている。

図7はシフトレジスタの初期値を示し、図8は、メインデータにスクランブルをかけるスクランブルデータの発生回路を示す。スクランブルデータは、図7に示す初期値によりを発生する。図7の初期プリセット番号はセクタIDのb 7からb 4までの4ビットにあたる。すなわち、セクタIDが変わらなければ、スクランブルデータも同じデータが発生する。

【0008】

図9はECCブロックの構成を示す。

該ECCブロックは、情報フィールドとしてスクランブルされた16の“データセクタ”305で形成される。172バイト×12行×16データセクタに等しい172バイト×192行が情報フィールドとして、外符号パリティPO 502の16バイトを172列の各列に付加してリードソロモンRS (208、192、17)の外符号を形成する。次に、内符号パリティPI 501の10バイトをPO 502を含む208行全てに付加して、リードソロモン符号RS (182、172、11)の内符号を形成する。図9のECCブロックは、インターリーブを施し、変調されてディスク上に記録される。インターリーブ後は、図10に見られるように、外符号パリティPO 16行をデータエリア12行毎に1行ずつ挿入される。行インターリーブ後のECCブロック内の13行×182バイトの部分は、前述のように“記録セクタ”305と呼ばれ、行インターリーブ後のECCブロックは、16の“記録セクタ”305により構成されることを意味する。

【0009】

図10は行インターリーブ後のECCブロックの構成を示す。

インターリーブされた13行×182バイトの記録セクタ2366バイトを、0番目と91番目の列の前に2 SYNC符号 (同期符号) を加えながら、第0行

から行毎に順次変調することで“物理セクタ”308を構成できる。1物理セクタは、図11に示すように、13組×2 SYNCフレームから構成され、 $(2B + 91B) \times 13 \text{ 行} \times 2 \times 16 \text{ bits/Bytes} = 38688$ チャンネルビットから成る。さらに、8ビット入力データ16チャンネルビット符号に変換する8/16変調を施した形で、ディスク上に記録される。SYNCコードの組み合わせは、図11に示したようにされる。セクタの先頭は、SY0 (SYNCコード“0”)により、また各行の特定はサイクリックに繰り返すSY1～SY4とSY5、SY6、SY7によりできるようになっている。エラー訂正は16セクタを集めて形成されるが、そのブロックの先頭はSY0の後に来るID情報を読み取り、16で割り切れるアドレスで認識される。そのため、SY0すなわちセクタの先頭は、データを復号する上で重要度が高い。また、図11のようなセクタ構造では行の特定ができるため、数行読めばその周期性を利用してSY0の位置を予測することも可能である。

【0010】

図1は、本発明の実施例であって、記録データを符号化して記録する記録方式の一実施例を示したものである。図3と同じ符号のものは図3のものと同様の構成・機能を有する。本実施例は、先に示したDVD-ROMフォーマットにおけるスクランブルデータをメインデータに加える処理について、スクランブルデータの発生を図7のようなセクタIDからの初期値ではなく、図1中、初期値13をランダムに生成し、その値を初期値として、スクランブルデータ12を発生させ、メインデータに加える方式である。発生させた初期値は11記録媒体の予備領域に記録することで、再生時には初期値を読み出し、同一のスクランブルデータを生成することが可能になる。

【0011】

図12は、図1に示した12記録媒体上の予備領域に記録するための領域の一例を示したものである。図6は、データ領域におけるCPR_MAIの構成を示したものであり、b0からb43までの44ビットがシステム予備領域として確保している。これに対し、図12は、このうちb0からb15の16ビットを使用してスクランブルの初期値を記録する領域を確保した例である。ここで、この

実施例では初期値を記録する領域を b 0 から b 1 5 の 1 6 ビット分の領域としたが、本発明はこれに限定されず、スクランブルの初期値が関連するブロックの範囲内で少なくとも 1 箇所記録できる領域であればよい。また、スクランブルの初期値を記録する領域は、この CPR_MAI に限定はされず、データが記録可能な領域であればよい。なお、初期値そのものには、正しい初期値が読み出されたかどうかをチェックするためにチェックコードを付してある。

【 0 0 1 2 】

図 1 3 は、スクランブルデータを生成するための信号発生回路の例を示す。

本回路は M 系列信号発生回路と呼ばれ、シフトレジスタ長 (m) とタップ数 (n) を決定することで、比較的長い周期の信号を発生することができ、擬似的な乱数として用いることができる。XOR は複数設けてもよい。このスクランブルデータの発生は同じデータを発生しにくくするため、電源を切ってもリセットされず、最初に設定されたときから常に更新することが望ましい。

【 0 0 1 3 】

図 1 4 は、本発明の別の実施例を示す。

本実施例は、図 3 に示した従来フォーマットに、さらに別のスクランブルデータ 1 4 を加える方式である。この方式とすることで、従来方式に対応した回路を変更することなく、新たなスクランブル加算のみを追加することで対応が可能となる。このとき、新たに発生させるスクランブルデータは、従来のスクランブルデータと異ならせる必要があるため、シフトレジスタ長やタップ数を、従来のスクランブルデータ発生回路とは異なる構成にする。スクランブルデータの初期値は、記録するたびに毎回変わるような擬似乱数によって発生させてもよく、例えば、ユーザーデータの最初の 2 バイト (1 6 ビット) を用いることとすると、新たに初期値を記憶する領域は必要なくなる。

【 0 0 1 4 】

図 1 5 は、本発明の別の実施例を示す。

本実施例は、図 3 に示した従来フォーマットにより 1 6 物理セクタを構成した後、さらに別のスクランブルデータを加える方式である。加算した結果はスクランブル後の 1 6 物理セクタ 1 5 となる。このような方式にすることで、従来方式

に対応した集積回路のような場合には、集積回路出力を変更することなく、新たなスクランブル加算のみの追加で対応できる。また、スクランブルの初期値は予備の領域 1 6 に記憶する。このときも、新たに発生させるスクランブルデータは、従来スクランブルデータと異ならせる必要があるため、シフトレジスタ長やタップ数を、従来のスクランブルデータ発生回路とは異なる構成にする必要がある。

【 0 0 1 5 】

図 1 6 は、図 1 1 に示した物理セクタに SYNC 符号を加えながら順次変調したデータを記録媒体に書き込む動作を示したものである。

ユーザーデータ部は、先に示した通り、異なるデータが書き込まれるが、SYNC 及びユーザーデータ内の ID と IED (ID 誤り検出符号 (ID Error Detection Code)) は毎回同じデータが書き込まれる。従って、記録媒体に書き込むときには、この部分は書き換えないように制御し、書き込みデータが変化している部分だけを記録するようにする。ここでは、SYNC、ID、IED についてのみ示したが、これ以外にも書き込みデータの変化が少ないものは、このように制御することで不要な書き換えを行わないようにする。また、データを書き込む前に、予め書かれているデータが既知の場合には、ここで示したように、データが変化していない部分は書き換えないように制御し、書き込みデータが変化している部分だけを記録するようにする。このようにすることにより、書き込みによるダメージを軽減することができる。図 1 6 は、SYNC を先頭とするフレームの中のデータ単位での書き込み制御についての例であるが、本発明はこれに限定されず、この他、例えばフレーム単位、セクタ単位、ECC ブロック単位、またはビット単位等、所望の単位で書き込み制御するようにした構成も含む。

【 0 0 1 6 】

図 1 7 は、DVD-RAM ディスクのユーザ領域とスペア領域の構成を示す。

ディスク上のエリアは大きく分けて、内周のリードイン領域、データ領域、外周のリードアウト領域に分かれており、そのうち、データ領域は、ユーザ領域とスペア領域を 1 組としたゾーンがゾーン 0 から 2 3 まで分かれている。DVD-RAM ではデータの信頼性を確保するため、ディスク上に欠陥があった場合には

それを補償するために各ユーザ領域にスペア領域が設けられている。そして、欠陥の情報をリードイン領域の末尾とリードアウト領域の先頭にそれぞれ2回ずつ記録する。このような欠陥リストは、欠陥補償処理を行うたびに更新されるが、新しく追加された欠陥以外は書き込みデータは変化しないため、先に示した例と同様に書き込みデータが変化している部分だけを記録するようにする。

【 0 0 1 7 】

図 1 8 は、DVD-RAMのボリューム構造を示したものである。

ボリューム構造には、VRS (Volume Recognition Sequence)、VDS (Volume Descriptor Sequence)、LVIDS (Logical Volume Integrity Descriptor Sequence)がある。VRSは規格拡張子を管理し、DVD-RAMでは、ISO/ICE 1344で規定された規格識別子NSR02を記録している。VDSはボリューム構造を管理し、LVIDSは論理ボリュームの発生した障害を管理し、トラブル後のリカバリ情報が記録されている。ボリューム管理情報には、1つのファイルが書き換えられる毎に、毎回書き換えられるフィールドがあり、これは、ファイル作成/更新/削除/コピーなど書き込みがからむどんな操作に関しても必ず毎回書き換えられる。よって、この領域が最もファイル書き換え回数が多くなり、ディスクにダメージを与えてしまう。このため、ここでも、データが変化していない部分は書き換えないように制御し、書き込みデータが変化している部分だけを記録するようにする。または、管理情報にもスクランブルをかけ、毎回異なる書き込みデータとなるようにする。このようにすることにより、書き込みによるダメージを軽減することができる。また、これらの管理情報を操作の度に毎回書き換えるのではなく、いったん装置内のメモリに蓄えておき、ディスクの交換時や、電源OFF時や、所定の時間間隔でのデータ保存の場合等に書き換えるようにし、書き換え回数を減少させることも可能である。1状態前の管理情報をメモリに蓄えて残しておけば、管理情報が正しく書き込まれなかった場合にもリカバリを図ることができる。

【 0 0 1 8 】

図 1 9 は、記録するデータが少ない場合のデータセクタの構成例を示したものである。図 4 に示したようにデータは、メインデータ2048バイトと、ID等

のデータの識別アドレス情報 1 2 バイト及び誤り検出符号 (E D C) の 4 バイトから成る 2 0 6 4 バイトのデータで変換されるため、記録するデータが 2 0 4 8 に満たない場合には、メインデータ以外の部分はデータが変化せず、図 7 及び図 8 に示すスクランブルデータを重畳した後でも、前回と同じデータとなってしまう。そのため、記録するデータが 2 0 4 8 に満たない場合には、既知のランダムデータを追加して 2 0 4 8 とする。ここで、記録するデータ数が、前回と全く等しくなることが非常に少ないとすると、既知のランダムデータ列は 1 系列でもよく、そのデータ系列が発生した場合には、それ以降のデータは不要なデータとして扱うことができる。また、記録するデータは図 9 に示すように 1 6 セクタ単位で構成されるため、先に示した例と同様に、記録するデータが少ない場合には既知のデータで埋めることにより、同様の効果を得ることができる。このようにすることで、ランダムデータ列の初期値を記録する領域を新たに作ることなく、同じ場所に同一のデータを書き込むことを防止できる。

【 0 0 1 9 】

なお、上記実施例では、DVD 用記録媒体の場合について説明したが、本発明はこれに限定されず、エネルギービームの照射による熱によって記録膜が溶融し、原子配列に変化を生じさせて情報記録が行われる情報記録媒体であれば適用可能である。また、本発明は、記録媒体が、光カード等のようなものであってもよい。また、本発明は、記録のために記録媒体に熱を発生させ記録膜を溶融させるものとしては、レーザー光に限定されず、記録膜の溶融が可能なエネルギービームであればよい。また、レーザー光とした場合も、波長や種類に限定されない。青色レーザー、紫外線レーザー等の比較的短波長のレーザーを使用した場合は高密度記録が容易に可能となる。

【 0 0 2 0 】

【発明の効果】

本発明によれば、繰り返しの書き込み動作を行っても安定したデータ記録を行うことができ、再生信号も、ひずみのない、またはひずみを十分に抑えた安定性能のものが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施例を示す図である。

【図 2】

DVD-ROMフォーマットの物理セクタの配置及びアドレス割り付けを示す図である。

【図 3】

物理セクタを構成する処理順序を示す図である。

【図 4】

データセクタの構成を示す図である。

【図 5】

識別データ (ID) の構成を示す図である。

【図 6】

データ領域の CPR_MAI の構成を示す図である。

【図 7】

シフトレジスタの初期値を示す図である。

【図 8】

スクランブルデータを発生させる帰還形シフトレジスタの構成を示す図である。

【図 9】

ECCブロックの構成を示す図である。

【図 10】

行インターリーブ後の ECC ブロックの構成を示す図である。

【図 11】

物理セクタの構成を示す図である。

【図 12】

本発明の一実施例を示す図である。

【図 13】

スクランブルデータ発生回路の例を示す図である。

【図 1 4】

本発明の一実施例を示す図である。

【図 1 5】

本発明の一実施例を示す図である。

【図 1 6】

本発明による図 1 1 に示す変調したデータを記録媒体に書き込む動作を示す図である。

【図 1 7】

DVD-RAMディスクのユーザ領域とスペア領域の構成を示す図である。

【図 1 8】

DVD-RAMのボリューム構造を示す図である。

【図 1 9】

データセクタの構成例を示す図である。

【符号の説明】

1 2…スクランブルデータ、

1 3…初期値、

3 0 1…IDデータ、

3 0 2…ID+IED、

3 0 5…データセクタ、

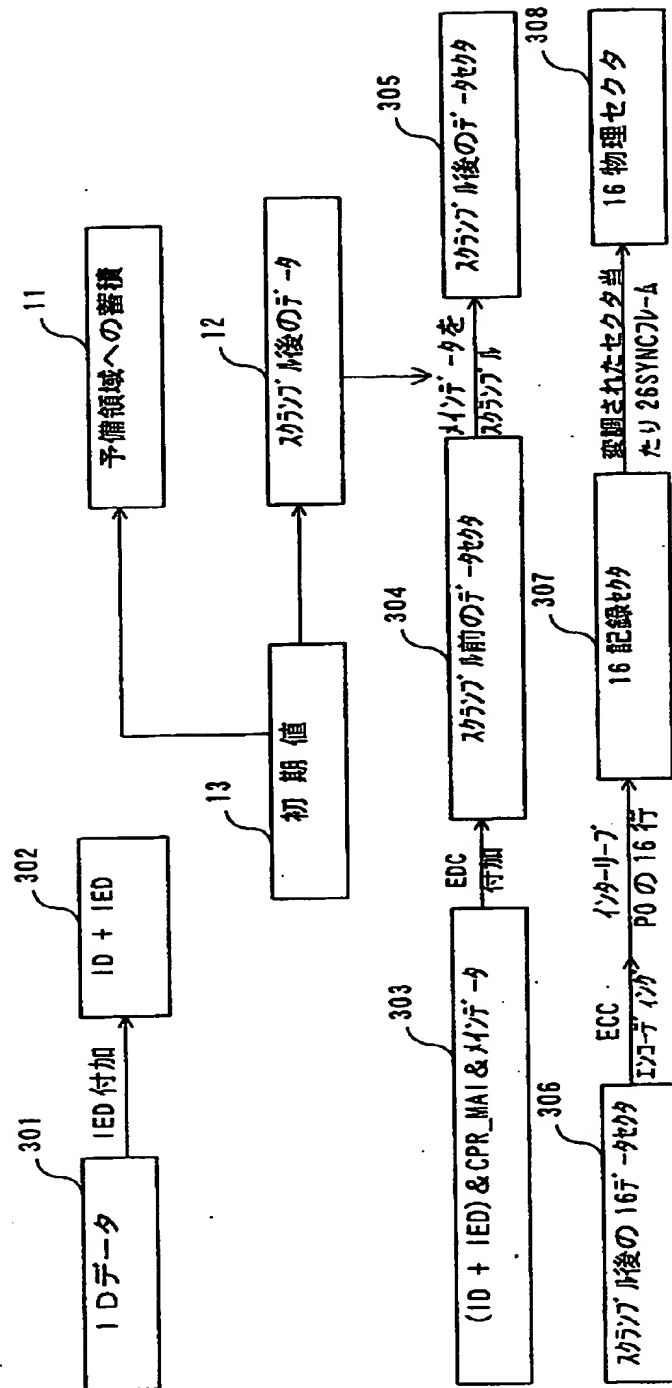
3 0 5…記録セクタ、

3 0 8…物理セクタ。

【書類名】 図面

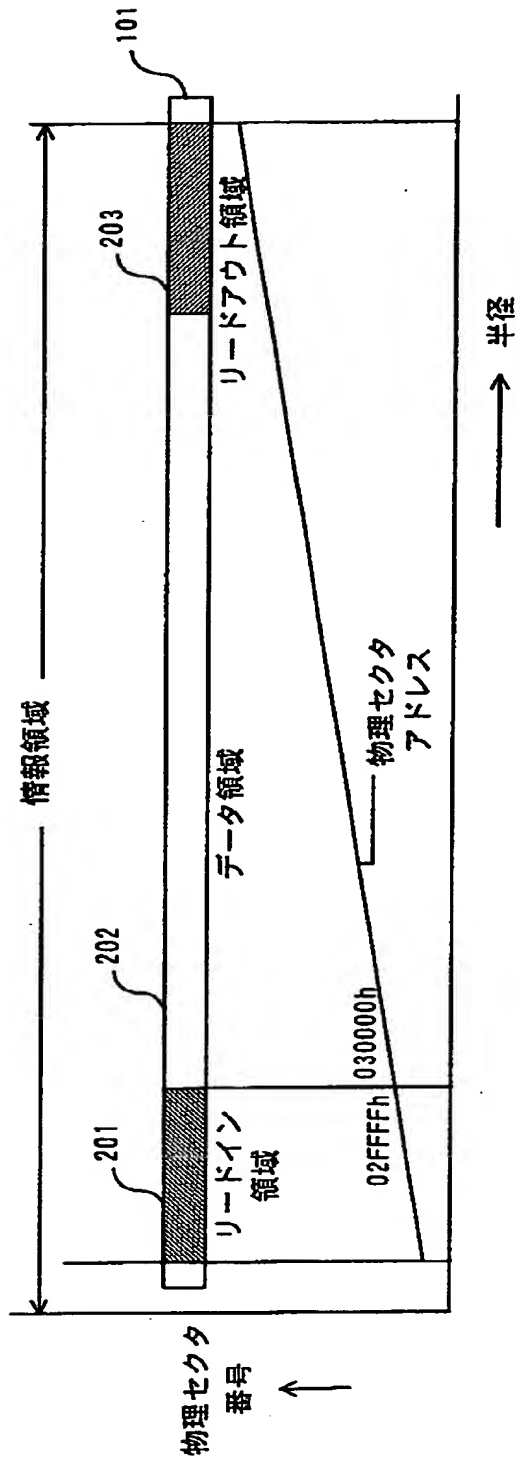
【図 1】

図 1



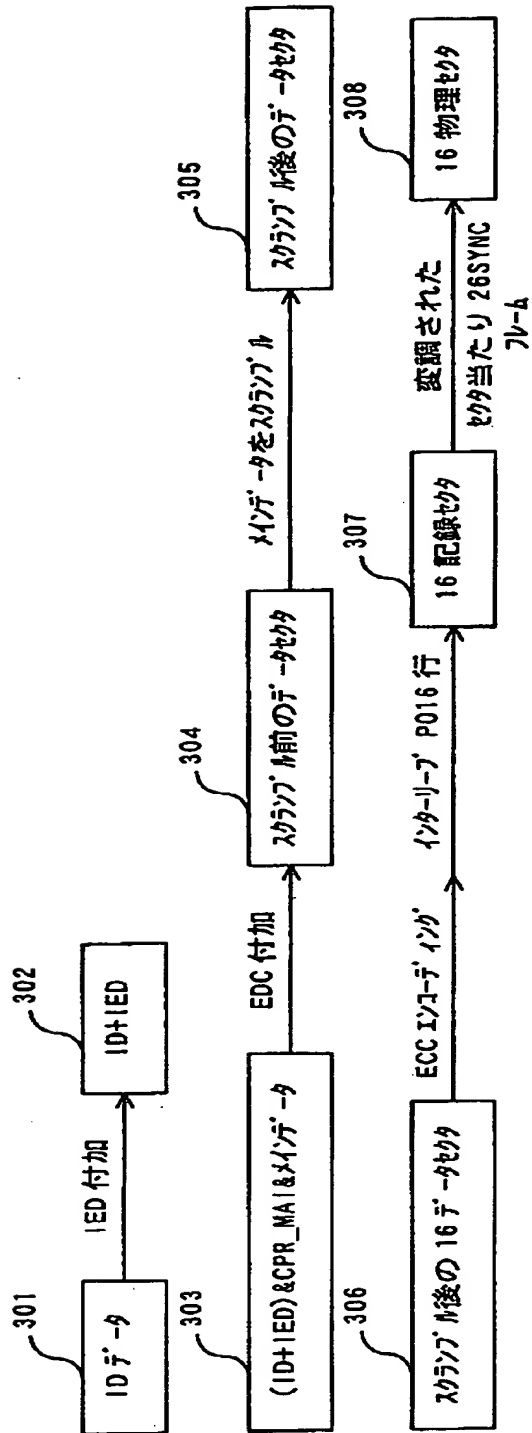
【図 2】

図 2



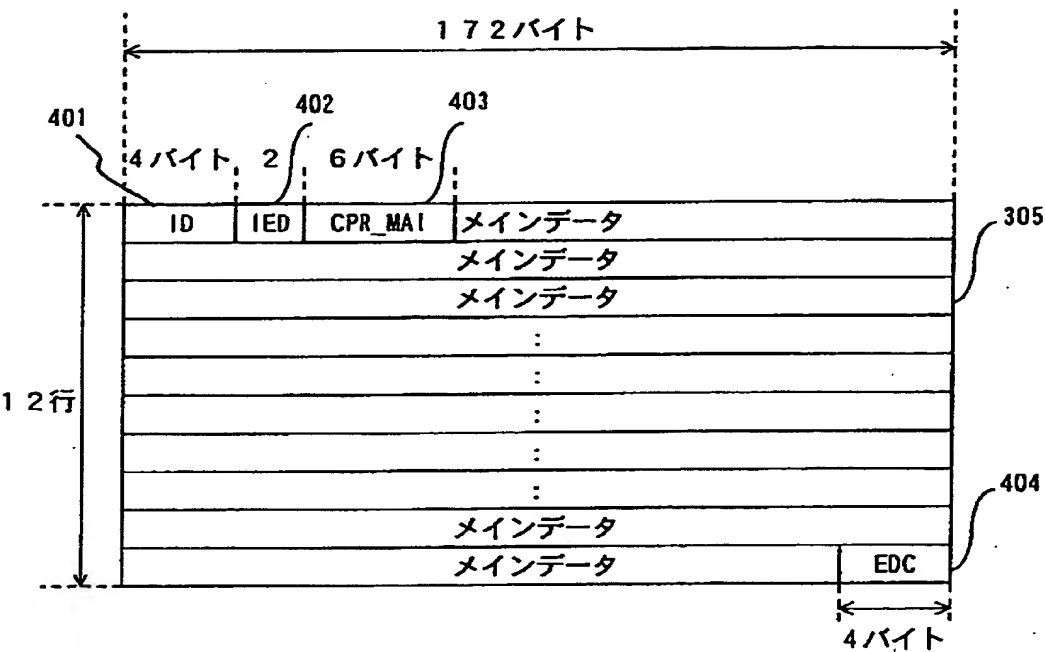
【図 3】

図 3



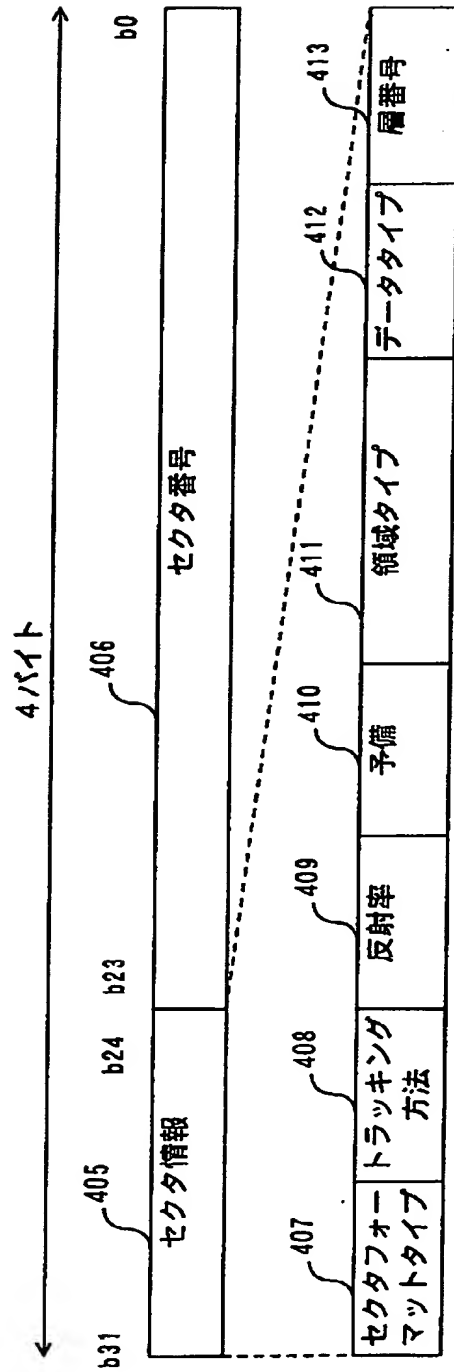
【図 4】

図 4



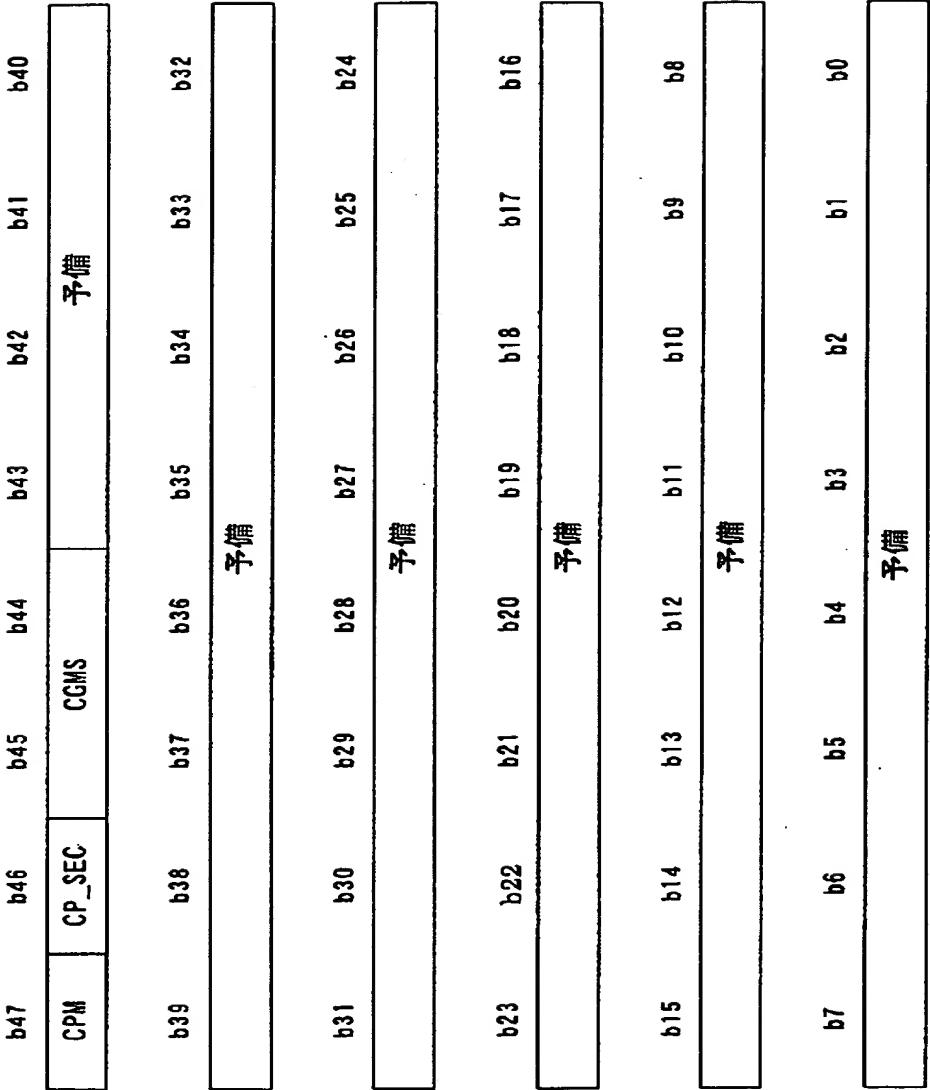
【図 5】

図 5



【図6】

図 6



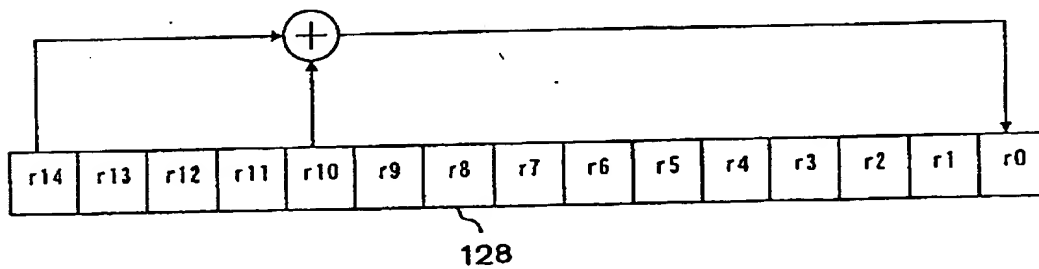
【図 7】

図 7

| 初期プリセット番号 | 初期値 | 初期プリセット番号 | 初期値 |
|-----------|-------|-----------|-------|
| 0h | 0001h | 8h | 0010h |
| 1h | 5500h | 9h | 5000h |
| 2h | 0002h | 0Ah | 0020h |
| 3h | 2A00h | 0Bh | 2001h |
| 4h | 0004h | 0Ch | 0040h |
| 5h | 5400h | 0Dh | 4002h |
| 6h | 0008h | 0Eh | 0080h |
| 7h | 2800h | 0Fh | 0005h |

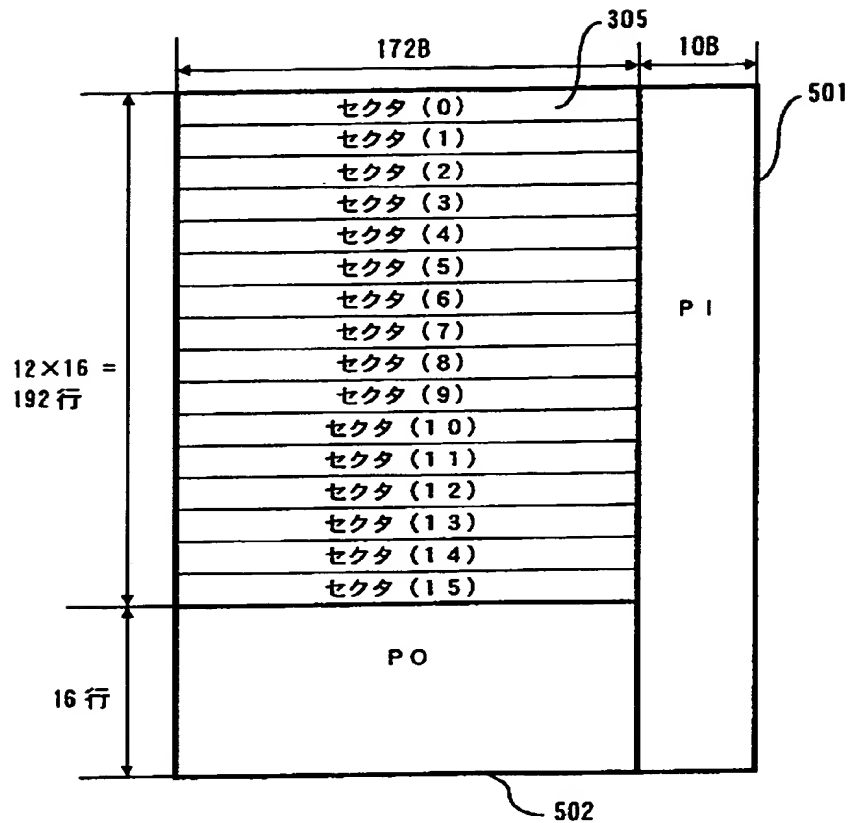
【図 8】

図 8



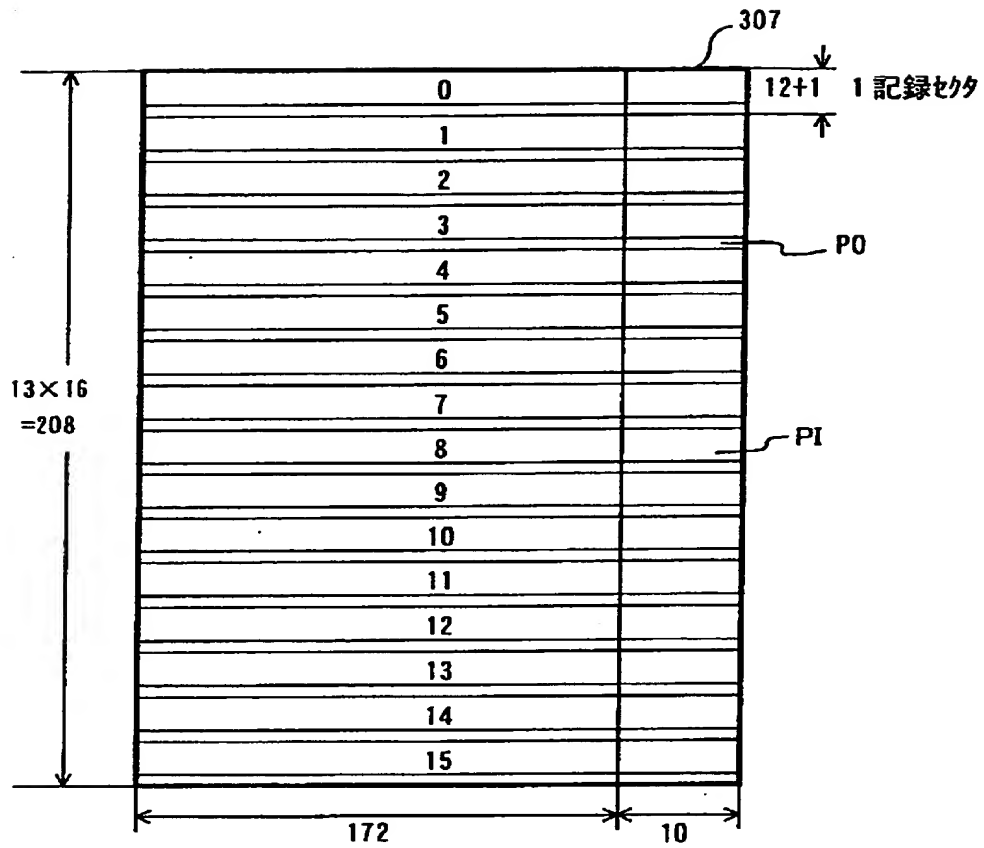
【図 9】

図 9



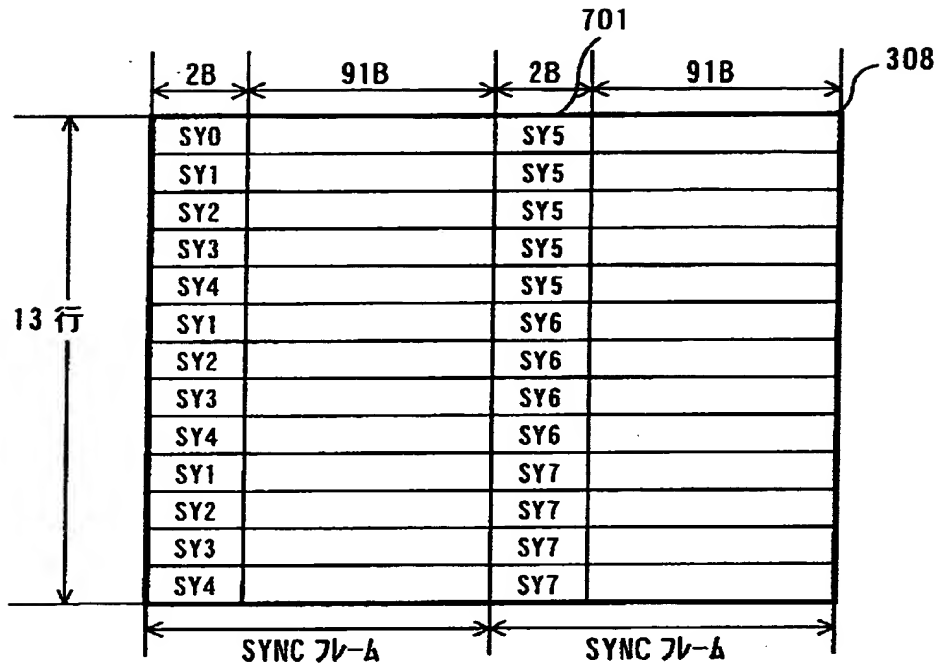
【図10】

図 10



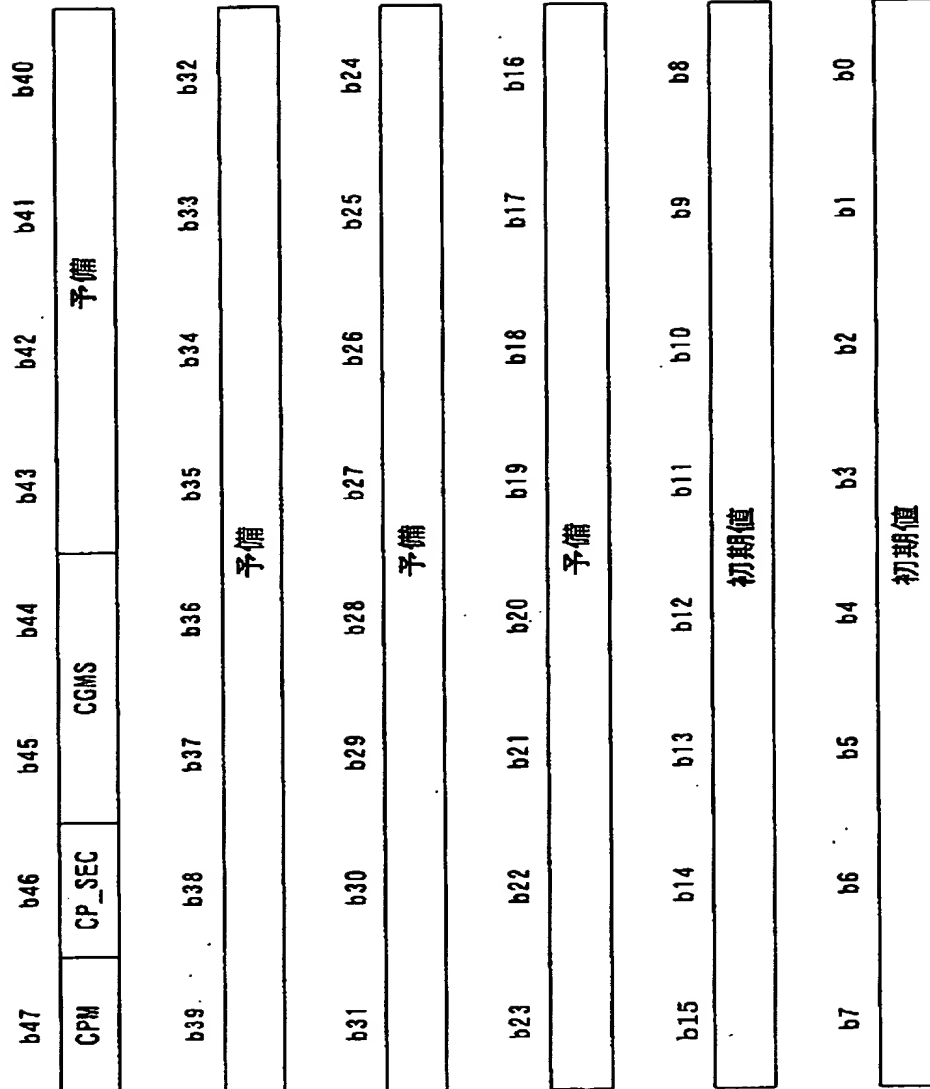
【図 1 1】

図 1 1



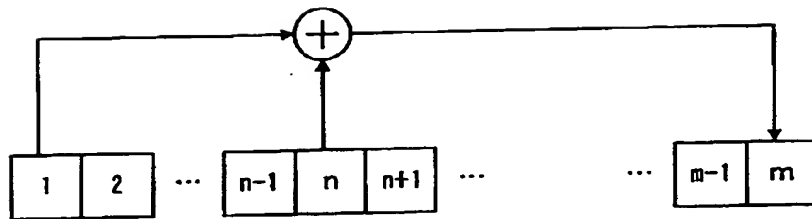
【図12】

図 12

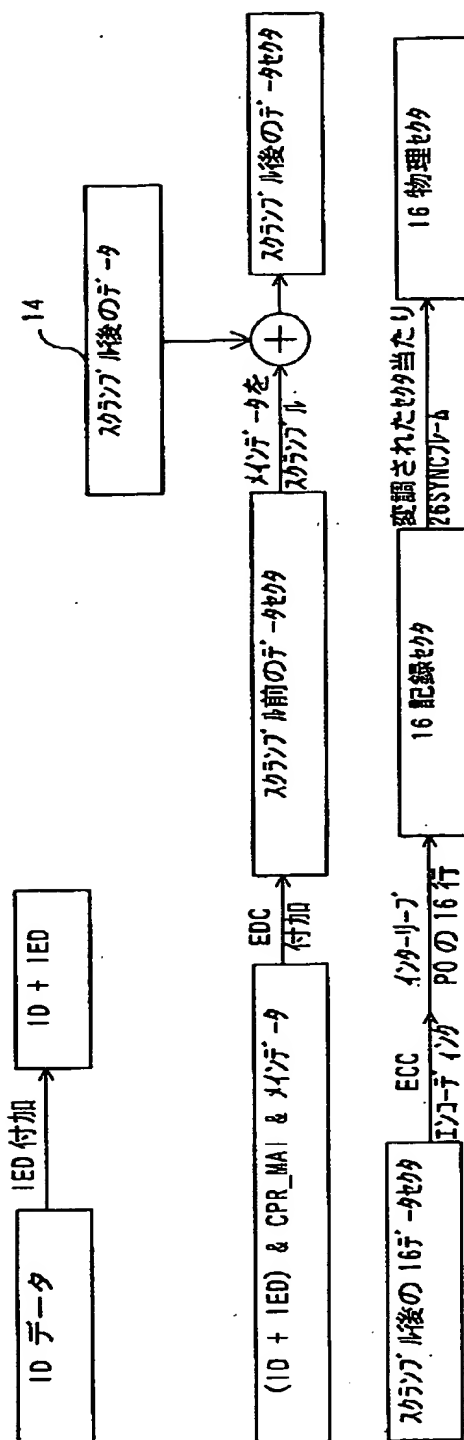


【図 1 3】

図 1 3

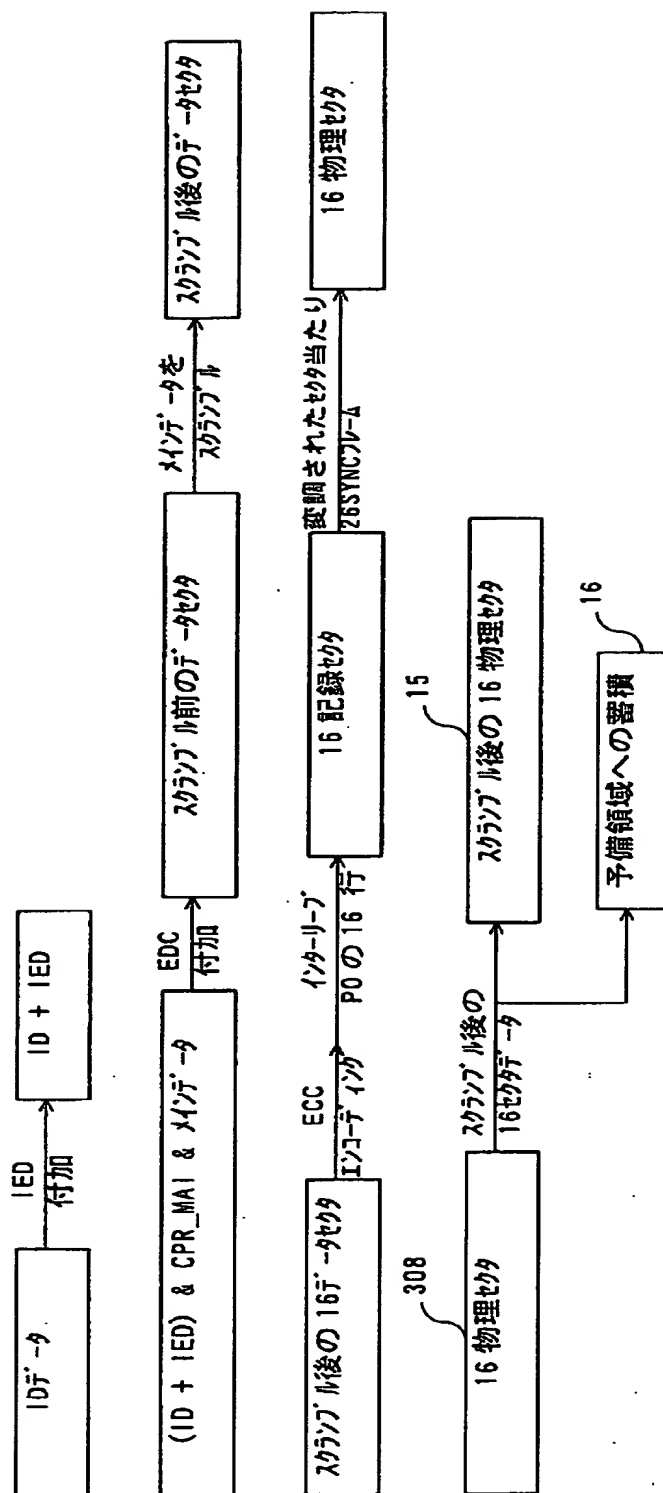


【图 14】

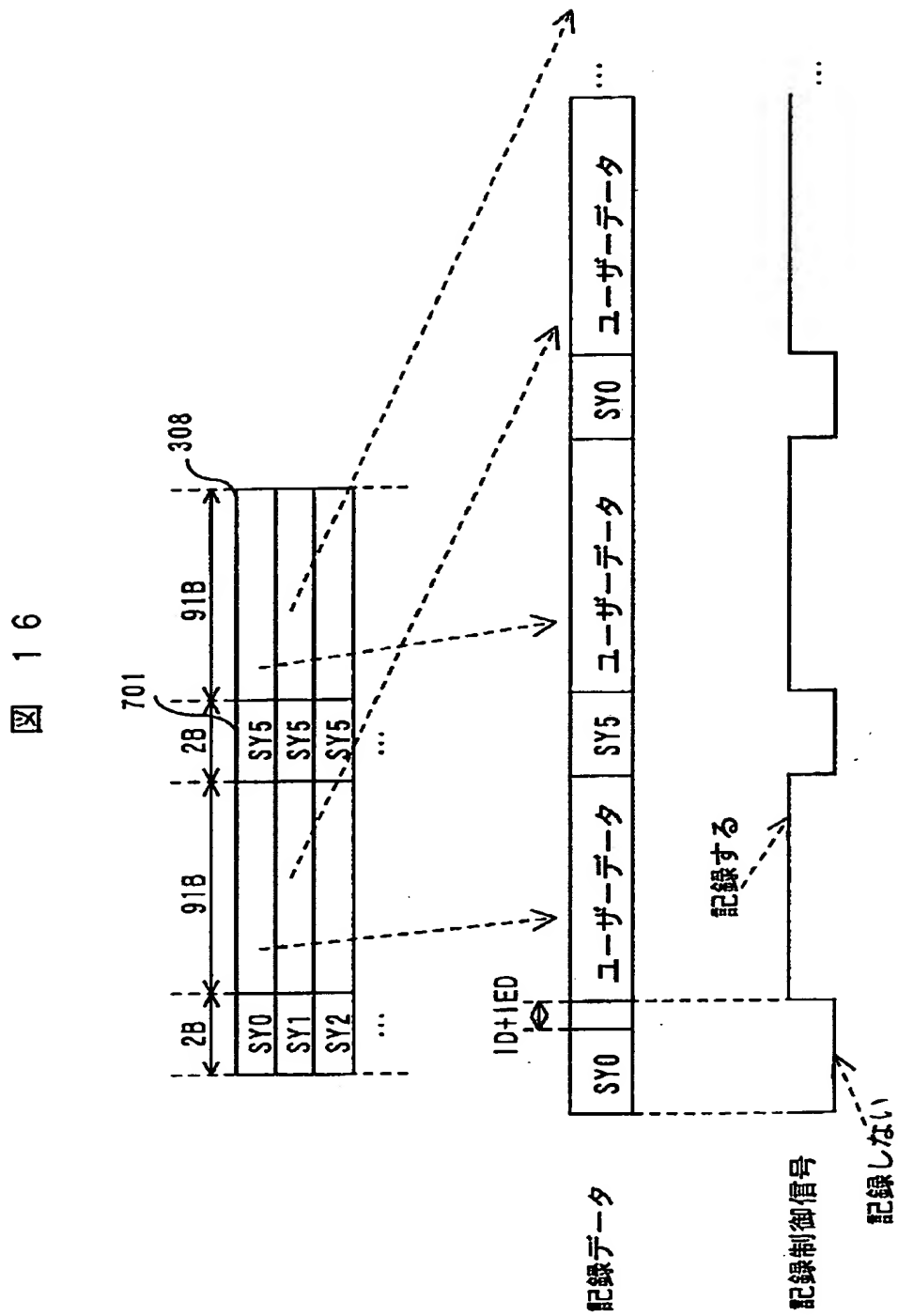


【図 15】

図 15

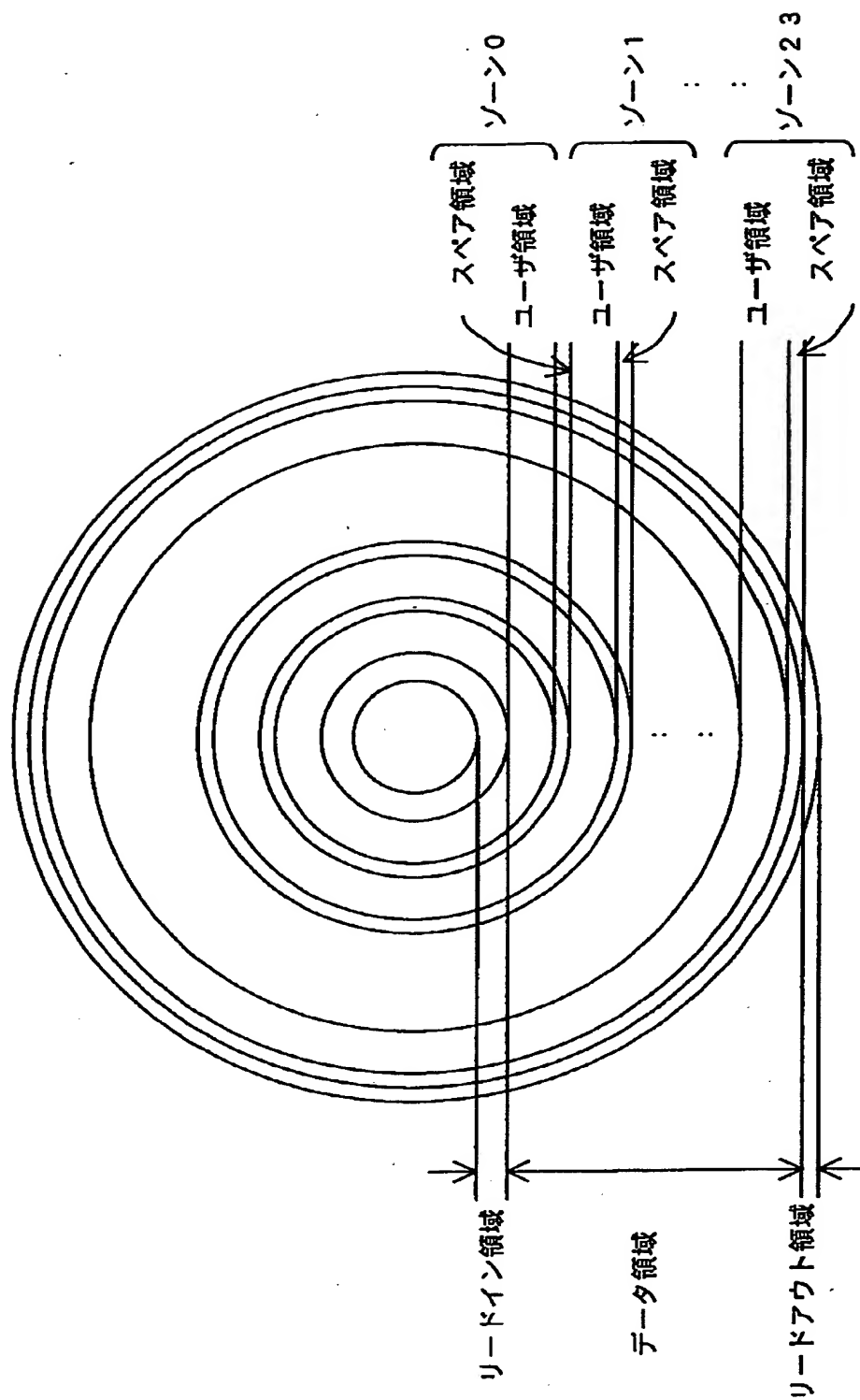


【図 16】



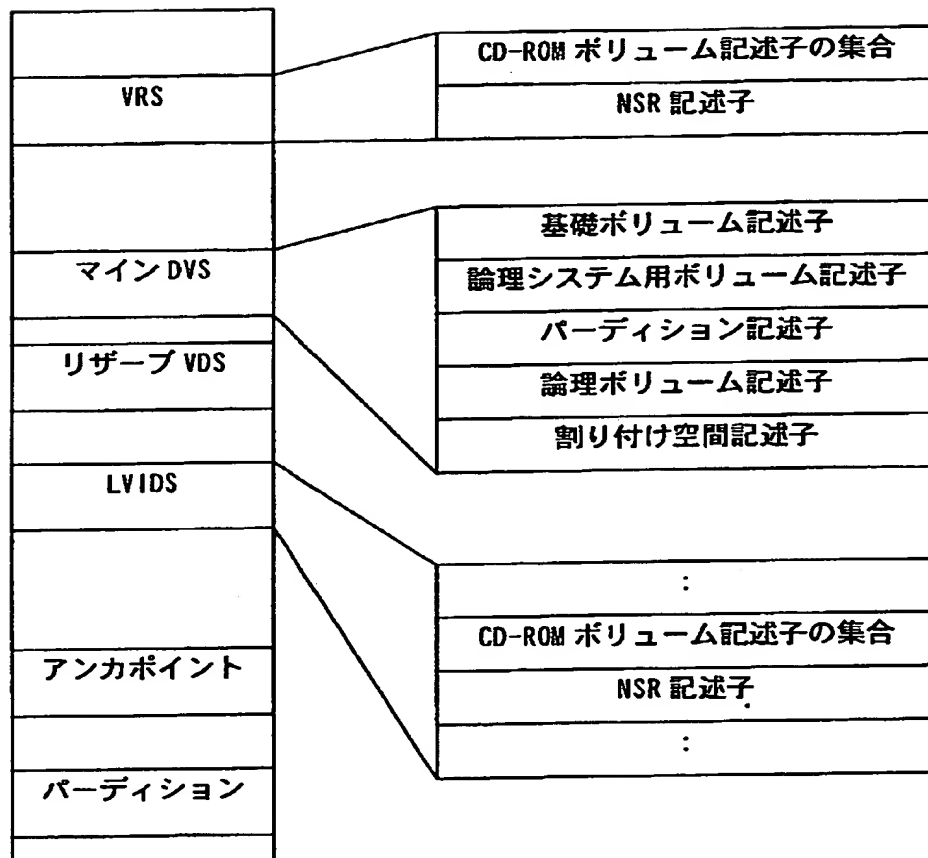
【図17】

図 17



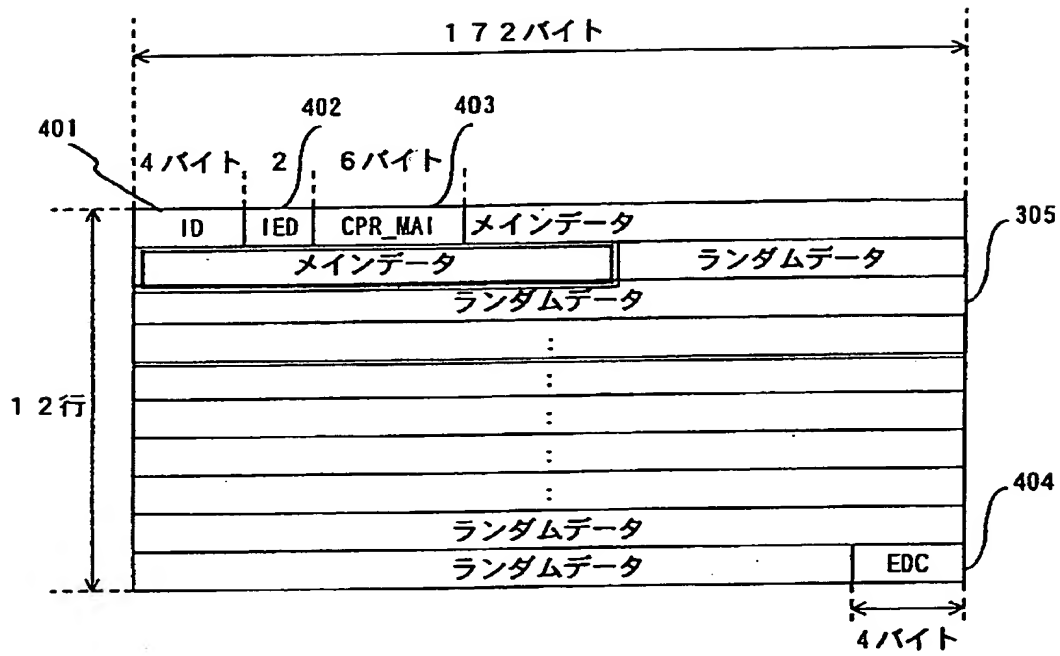
【図 18】

図 18



【図 19】

図 19



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

繰り返し書換え動作を行っても、安定した再生信号出力を得るようになる。

【解決手段】

書き換え可能な記録媒体のデータ記録において、記録媒体に書き込むデータを、該記録媒体の同じ位置に記録されているデータとは異なるデータに変換する。

【選択図】 図 1

特2000-271520

出願人履歴情報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

氏 名 株式会社日立製作所